|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PROGRAMA - AÑO 2018** | | | | |
| **Espacio Curricular:** | Introducción al Álgebra Lineal (M104) | | | |
| **Carácter:** | Obligatorio | | **Período:** | 2º Semestre |
| **Carrera:** | Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Biología, Física, Matemática y Química  Articulación con Instituto Balseiro, FING y FACI | | | |
| **Profesor Responsable:** | Eugenia ARTOLA | | | |
| **Equipo Docente:** | Sede Central:  Eugenia ARTOLA  Carlos RUESTES  Miriam SOBISCH  María Celeste SCATRAGLI  Extensión áulica San Martín:    Alejandro ANDRADE HOYOS  Extensión áulica General Alvear:  María Eugenia COMPAGNONI  Bárbara TKACZYK    Extensión áulica Malargüe:  Fabián GOBBI    Extensión áulica TUPUNGATO:  Gisela FITT  Virginia MIRANDA | | | |
| **Carga Horaria:** 96 Hs | | | | |
| **Requisitos de Cursado:** | | Tener Aprobada: Introducción a la Matemática (M100) | | |

|  |
| --- |
| 2-EXPECTATIVAS DE LOGRO |
| Establecer un contexto favorable para que el alumno:   * Conozca los conceptos básicos del Álgebra Lineal; * Desarrolle las competencias propias del quehacer matemático: razonamiento, comunicación y resolución de problemas; * Valore a la asignatura en su aspecto lógico e instrumental; * Desarrolle la confianza en sus posibilidades al resolver problemas para aplicarlos en diversos ámbitos de la ciencia y la tecnología; * Perciba a la evaluación como un instrumento de ayuda en el proceso de construcción de los aprendizajes. |

|  |
| --- |
| 1-DESCRIPTORES |
| Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes. Estructura vectorial y euclídea de IR2 y IR3. Bases. Transformaciones lineales. Diagonalización. Generalización a IRn. |

|  |
| --- |
| 3-CONTENIDOS ANALÍTICOS (Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente) |
| **UNIDAD I - Vectores geométricos del plano y del espacio**  Cuplas puntuales: cupla nula, cuplas alineadas, cuplas consecutivas, cuplas iguales. Equipolencia de cuplas puntuales. Vectores fijos. Suma de vectores fijos y sus propiedades. Producto de un escalar por un vector fijo y sus propiedades. Componentes y coordenadas de un vector fijo de IR2 y IR3. Norma o módulo de un vector y sus propiedades. Vectores normados. Producto punto o escalar y sus propiedades. Producto escalar usual o euclideo. Vectores ortogonales. Ángulo entre vectores. Vectores ortonormados. Producto cruz o vectorial de vectores del espacio tridimensional y sus propiedades. Identidad de Lagrange. Producto mixto entre vectores del espacio tridimensional.  **UNIDAD II - Matrices y determinantes**  Matrices: definición. Clasificación de matrices: triangulares, transpuesta, diagonal, escalonada, escalonada reducida, simétrica. Suma de matrices y sus propiedades. Multiplicación de matrices y sus propiedades. Producto de un escalar por una matriz. Operaciones elementales. Matrices inversibles. Método de Gauss-Jordan para determinar la inversa de una matriz. Determinantes: definición. Determinantes de orden 1, 2, 3, n. Regla de Sarrus. Evaluación de los determinantes por reducción en los renglones. Propiedades de los determinantes. Determinación de la inversa de una matriz a través de su adjunta.  **UNIDAD III – Sistemas de ecuaciones lineales**  Sistemas de ecuaciones lineales. Representación matricial de sistemas de ecuaciones lineales. Operaciones elementales entre filas. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos. Análisis de la solución de un sistema de ecuaciones lineales: rango de una matriz por el método de Gauss y Teorema de Rouche - Frobenius. Métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales: regla de Cramer, método de eliminación de Gauss, método de eliminación de Gauss - Jordan.  **UNIDAD IV - Espacios vectoriales**  Definición de Espacio Vectorial. Subespacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal. Conjunto generador. Bases de un espacio vectorial. Dimensión. Rango y sus aplicaciones para hallar bases. Cambio de bases. Bases ortonormadas. Espacio euclideo. Desigualdad de Cauchy- Schwarz. Teorema de Pitágoras generalizado. Distancia entre vectores y sus propiedades. Espacio métrico. Ecuaciones de rectas y planos en IR2 y en IR3.  **UNIDAD V - Transformaciones lineales**  Transformaciones lineales. Núcleo e Imagen de una transformación lineal. Nulidad y rango de una transformación lineal. Teorema de la dimensión. Matriz asociada a una transformación lineal. Semejanza de matrices asociadas a una transformación lineal. Transformaciones lineales inversas.  **UNIDAD VI - Autovalores y autovectores**  Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Proyecciones ortogonales. Diagonalización ortogonal, proceso de Gram –Schmidt. Matrices simétricas. |

|  |
| --- |
| 4-BIBLIOGRAFÍA (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año) |
| **Bibliografía Básica**  Anton, H. (2010). Introducción al Álgebra Lineal. 4a Ed. México: Limusa.  Lay, D. (2007). Algebra Lineal y sus aplicaciones. México: Pearson.  **Bibliografía Complementaria**  Bru, R., J. Mas, J.y Urbano, A. (2004). Algebra lineal. Valencia: Alfaomega.  Grossman, S. (2012).Algebra Lineal. Buenos Aires: Mc Graw Hill.  Lipschutz, S. (2001). Algebra Lineal. Serie Schaum. Bogotá: Mc Graw-Hill.  Nakos, G. y Joyner, D. (1999). Álgebra Lineal con aplicaciones. México: International Thomson Editores. Nodaro, V; Ottina, M. (2013). Notas de Introducción al Álgebra Lineal.  Rojo, A. (1995) . Algebra II. Buenos Aires: El Ateneo.  Strang, G. (1986). Algebra Lineal y sus aplicaciones. Wilmington: Addison\_ Wesley Iberoamericana |

|  |
| --- |
| 5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO (Describa brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas.Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.) |
| Las clases se dividirán en teóricas y prácticas. En las clases teóricas el profesor desarrollará los contenidos establecidos en el programa. En las clases prácticas se desarrollarán ejercicios en el pizarrón con activa participación de los alumnos, y se complementará con más ejercitación propuesta para que los mismos realicen fuera de horario de clases. Se fomentará en los alumnos el aprendizaje y desarrollo del lenguaje matemático, a fin de adquirir las herramientas necesarias para la adquisición del pensamiento matemático, con la utilización de una adecuada bibliografía.  Habrá amplia disponibilidad en horarios de consulta.  La evaluación consistirá en dos exámenes escritos y sus respectivos recuperatorios. De su resultado depende la acreditación de regularidad, conforme inciso 6. La aprobación de la materia se realizará mediante examen final conforme inciso 7. |

|  |
| --- |
| **6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO***(Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)* |
| Para regularizar la materia se deberán aprobar dos exámenes parciales con más del 60%, o en su defecto sus respectivos recuperatorios.  Aprobadas ambas evaluaciones (parciales o sus respectivos recuperatorios), el alumno acreditará la condición de alumno regular en la asignatura. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR***(Describa los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)* | | | | |
| Aquellos alumnos que acrediten la regularidad en la asignatura, cumpliendo con los requisitos previamente expuestos, estarán en condiciones de rendir un examen final para lograr la aprobación de la misma.  El examen final será teórico para aquellos alumnos que acrediten la regularidad y teórico-práctico para los alumnos en condición de libre. | | | | |
| **PROMOCIONABLE** *(Marque con una cruz la respuesta correcta)* | *SI* |  | *NO* | **x** |

FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR